

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-134821

(43)Date of publication of application : 07.06.1988

(51)Int.Cl.

F02C 7/18

(21)Application number : 61-278627

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 25.11.1986

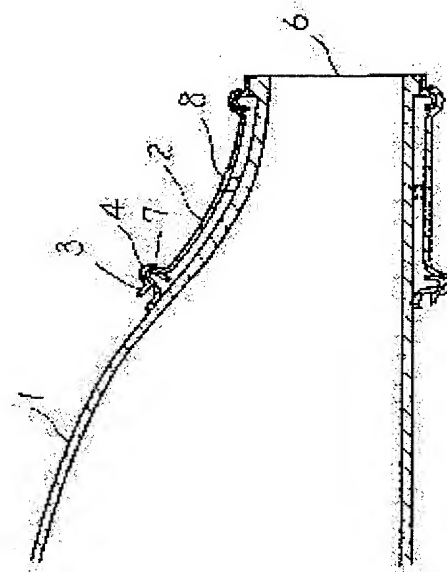
(72)Inventor : SAKURAI SHIGEO
UMEZAWA SADAO
TSUKAHARA SATOSHI
HAYASHI NORIYUKI

(54) COOLING STRUCTURE OF GAS TURBINE COMBUSTOR TAIL PIPE

(57)Abstract:

PURPOSE: To attempt reduction of heat stress of the outer circumferential wall by connecting a tail pipe and the outer circumferential wall with overlapping and engaging and arc-shaped spring on them.

CONSTITUTION: One end of a cooling cover 2 arranged with a certain space from the outer wall of a tail pipe 1 is connected to the frame of the exit part of the tail pipe 1 through a double arc-shaped spring. An arc-shaped spring 7 is fixed to the upper stream side of the tail pipe 1 and connected with overlapping and engaging the other end of an arc-shaped spring 4 of the cooling cover 2. The installing part can thus be flexible structure, and heat stress of the cooling cover can be reduced.



⑫ 公開特許公報(A)

昭63-134821

⑤Int.Cl.⁴
F 02 C 7/18識別記号 庁内整理番号
C-7910-3G

④公開 昭和63年(1988)6月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 ガスタービン燃焼器尾筒の冷却構造

⑰特 願 昭61-278627

⑱出 願 昭61(1986)11月25日

⑲発明者 桜井 茂雄 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内
⑲発明者 梅沢 貞夫 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内
⑲発明者 塚原 聡 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内
⑲発明者 林 則行 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内
⑲出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
⑲代理人 弁理士 小川 勝男 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ガスタービン燃焼器尾筒の冷却構造

2. 特許請求の範囲

1. 圧縮機で加圧した空気と別系統で加圧した燃料を燃焼器内筒へ導き、前記燃焼器内筒内で燃焼を進行させ、ここで生成された燃焼ガスを尾筒を介してタービンに導くガスタービン燃焼器において、

前記尾筒の外壁面から所定の間隔をおいて前記尾筒の一部をおおい、前記圧縮空気の一部を流して前記尾筒外壁面に前記圧縮空気を衝突させるための複数個の孔を設けた外周壁を設け、前記尾筒と前記外周壁との接合部を前記外周壁端を円弧状スプリングとし、前記尾筒の外壁には前記円弧状スプリングを固着し、前記外周壁端と前記尾筒外壁の二つの前記円弧状スプリングを重ねはめ合せて接合し、前記尾筒の固着部付根は、前記外周壁側の前記円弧状スプリングから形成されたシールド板を設けたことを特徴

とするガスタービン燃焼器尾筒の冷却構造。

2. 特許請求の範囲第1項において、

前記尾筒の固着部と外周壁の密着した二重の前記円弧状スプリングの接合部を金型によるプレス加工により一体加工することを特徴とするガスタービン燃焼器尾筒の冷却構造。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ガスタービン燃焼器に係り、特に、尾筒の衝突冷却カバーの熱応力低減に好適な冷却構造に関する。

〔従来の技術〕

ガスタービン燃焼器の尾筒は内筒で生成された燃焼ガスが内側を流れ、圧縮機を出て内筒へ供給される空気が外側を流れる構造である。尾筒壁温が材料の耐熱強度の許容値を越える場合の冷却方法として特公昭54-11443号公報(第2図)では尾筒下流部に小孔を複数個設けた冷却カバーを全周溶接により取付けていた。しかし、熱膨張差により生じる冷却カバーの熱応力を抑制する点につ

いては考慮されていなかった。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記従来技術は、第2図に示すように、冷却される尾筒1に対して冷却カバー2に設けた複数の冷却孔6から空気を噴出して尾筒壁面に衝突させることにより高い冷却性能を得、その空気を尾筒の排出孔5から燃焼ガス中へ流す。従つて、冷却カバーは周囲を流れる空気によつて、冷却されるとともに、冷却孔を流れる空気によつても冷却され、その温度は周囲空気温度に近くなり尾筒1と冷却カバー2との温度差は300~400℃と大きくなる。この温度差は単純に長手方向の熱膨張差によつて熱応力が発生するだけでなく、溶接部端における半径方向の熱膨張差によつても熱応力が発生する。第3図に示すように、温度差 ΔT と温度勾配が生じている長手方向の距離 L によつて熱応力の大きさが決まる。 L が一定では、 ΔT が小さいほど熱応力が小さくなる。第2図に示す構造では、熱応力を許容値に抑えるためには、かなり長くする必要があり、尾筒への冷却が不足し

端を連結し、円形入口から弧状出口までの燃焼ガスの流れが滑らかに遷移するように曲つている。出口近傍の尾筒1の外壁から一定の間隔を保つように、冷却カバー2を取付けている。冷却カバー2の一端は出口部の額縁に二重の円弧状スプリングにより接合される。一方、尾筒上流側では、同様に尾筒壁面には外側に凸状の円弧状スプリングが固着されている。円弧状スプリング4に弾発的に結合するように同じく冷却カバー端に円弧状スプリングを設け尾筒壁面に固着されている円弧状スプリング7にはめこめられている。冷却カバー2には多数の小さな孔が設けられている。冷却カバー2と尾筒1の外壁から所定の間隔を保つために冷却カバー2の中央部には位置決め用の凸状部材8によつて固着される。なお、円弧状スプリング構造の詳細を第4図に示す。尾筒壁面に全周にわたつて固着された円弧状スプリング7と冷却カバー端の円弧状スプリング4は二重のペローズを形成することになり、尾筒1と冷却カバーとの温度差に起因する熱伸びを弾性的変形により吸収す

てしまうという問題があつた。

本発明の目的は、尾筒を効率よく冷却し、且つ、熱応力の発生が少ない冷却構造を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的は、冷却カバーと尾筒との接合端部を柔構造とし、かつ、接合部の冷却カバー外表面の熱伝達率を低下することにより達成される。

〔作用〕

シールド板3は、冷却カバーとの間に空間を形成し、それによつて尾筒と冷却カバーの接合端へは、冷却空気が流れなくなるので、冷却カバー接合端の外表面の熱伝達率は低下する。一方、冷却カバーと尾筒の間は弾性的な接触をするシール構造であるので冷却カバーと尾筒の温度差に起因する熱応力を低減することができる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1図により説明する。第1図に示す尾筒1は、燃焼内筒の円形断面開口端と、静止ノズル(図示せず)の円弧状入口

ることになり、熱応力を効果的に低減する。また、一方、尾筒壁面に固着された円弧状スプリング7の固着側の付根に生じる熱応力については、第3図に示した様に、熱応力の発生原因となる軸方向の温度勾配を低減させるため、付根の接合部の熱伝達率を低下させるため、シールド板3が出てゐる。これにより効果的に付根部9の温度は均一となり局部的な熱応力は、低減される。なお、この円弧状スプリング構造による冷却カバーの取付け構造は、第4図(b)に示すような金型を製作することにより容易にプレス加工により製造される。このことにより、二重の円弧のスプリングは密着性が良くなり、シール性が向上するという効果もある。

本発明の変形例を第5図に示す。この例では、尾筒外壁にL状にのみ形成されて全周にわたつて固着されている部材10に冷却カバー端にシールド板を形成された円弧状スプリング4が取付けられることになる。このことにより、さらに冷却カバー取付部は柔構造となることができるといふ効

果がある。

さらに、変形例を第6図に示す。本図は、尾筒1出口端の額縁11に取付けた場合の例を示す。この例は、冷却カバーを下側にし、その上に剛性の高い円弧状スプリングにより下方に押える様に取り付けられ、他端は尾筒額縁11に固着されている。

本実施例によれば、冷却空気もれが無く、さらに、冷却カバーの冷却空気の流体力による振動を防止して熱応力を低減できる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、冷却カバー取り付け付根の温度分布を均一にし、かつ、取り付け部を柔構造にできるので、冷却カバーの熱応力を低減することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例のガスタービン燃焼器尾筒の縦断面図、第2図は従来例のガスタービン燃焼器尾筒の衝突冷却構造の縦断面図、第3図は、円筒殻の一端を加熱して一様温度勾配とした

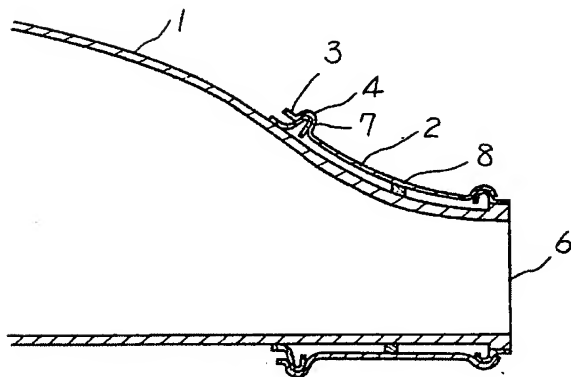
場合の温度勾配と熱応力の関係を示す図、第4図は、本発明の冷却カバー取り付け部の詳細図と製造金型の例を示す図、第5図、第6図は本発明の変形例を示す図である。

1…尾筒、2…冷却カバー、3…シールド板、
4…円弧状スプリング、5…冷却孔、6…出口。

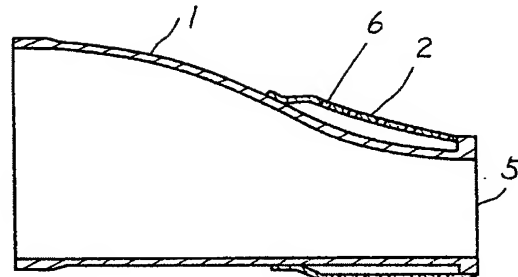
代理人 弁理士 小川勝男



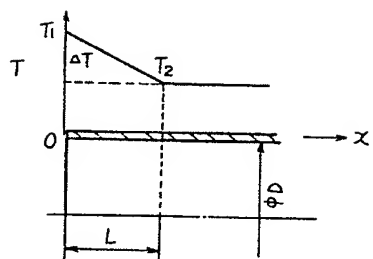
第 1 図



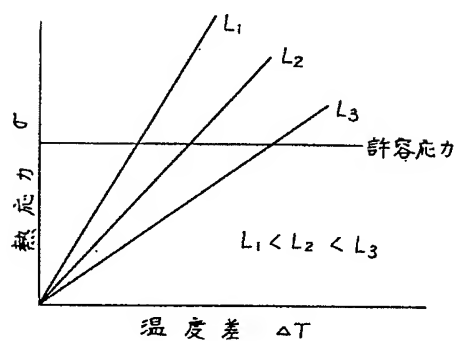
第 2 図



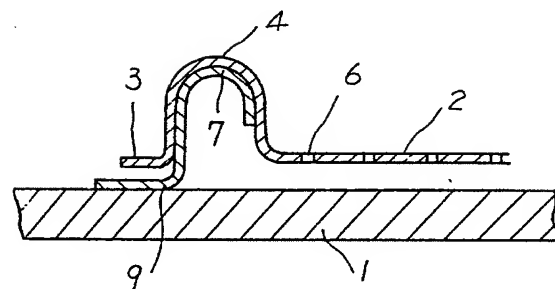
第 3 図
(a)



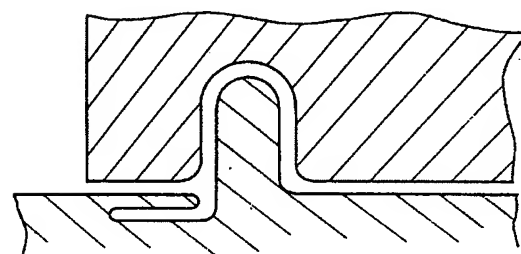
(b)



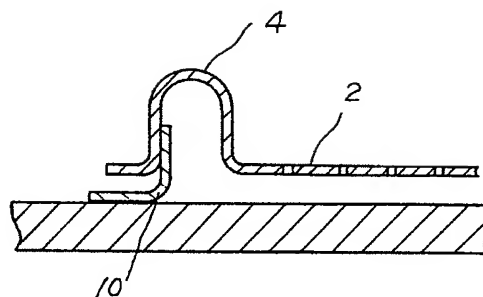
第 4 図
(a)



(b)



第 5 図



第 6 図

